

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเป็นผลของการวิเคราะห์ข้อมูล การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเสนอตามลำดับขั้นดังนี้

1. เสนอค่าสถิติพื้นฐานทั้งหมดจากผลการทดลอง ค่าสถิติพื้นฐานดังกล่าว ได้แก่ มัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $s$ )
2. เสนอตารางทดสอบค่าสถิติพื้นฐานในข้อ 1
3. พิจารณาผลการทดสอบค่าสถิติพื้นฐานตามลำดับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในบทที่ 1

ค่าสถิติพื้นฐานทั้งหมดจากผลการทดลอง

ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ มัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $s$ ) ของคะแนนการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดลองภายใต้ตัวแปรการทดลองต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ การใช้ภาษาพูดเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a$ ) ซึ่งแปรค่าออกเป็นภาษาภาษาไทย เป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_1$ ) กับการพูดภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_2$ ) คำนิยาม ( $b$ ) ซึ่งแปรค่าออกเป็น การกำหนดคำนิยามของมโนทัศน์ ( $b_1$ ) กับการไม่กำหนดคำนิยามของมโนทัศน์ ( $b_2$ ) และแบบของการเสนอตัวอย่าง ( $c$ ) ซึ่งแปรค่าออกเป็น การเสนอเฉพาะตัวอย่างนิยามของมโนทัศน์เพียงอย่างเดียว ( $c_1$ ) กับการเสนอทั้งตัวอย่างนิยามและตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์รวมกัน ( $c_2$ ) ผลปรากฏดังตาราง 4

ตาราง 4 มัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ของคะแนนการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเริ่มใน  
 กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการศึกษาภายใต้หัวแปรการทดลองต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ ภาษาที่หนึ่ง (A) กำนิยาม (B) และ  
 แบบของการเสนอตัวอย่าง (C)

ระดับของตัวแปร	การกำหนดค่านิยมของมโนทัศน์ ( $b_1$ )			การไม่กำหนดค่านิยมของมโนทัศน์ ( $b_2$ )		
	$\bar{x}$	s	S	$\bar{x}$	s	S
การเสนอเฉพาะ						
ตัวอย่างนิมมานของ						
มโนทัศน์ ( $c_1$ )						
นักเริ่มที่พูดภาษาไทย เป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_1$ )	25.344	3.798	23.125	4.172	20.625	3.348
นักเริ่มที่พูดภาษาลาว ถิ่น เป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_2$ )	23.938	3.610	24.125	3.833	20.813	4.454
						3.360
						19.250
						19.438
						3.360

### การทดสอบค่าสถิติพื้นฐาน

ค่าสถิติพื้นฐานที่ปรากฏในตาราง 4 จะคงได้รับการทดสอบตามแบบแผนการวิจัย แต่ก่อนที่จะทดสอบค่าสถิติดังกล่าว แบบแผนการวิจัยนี้กำหนดว่าความแปรปรวนจากแหล่งทดลองต่างๆ ต้องเป็นเอกพันธ์ มิฉะนั้นแล้วค่า  $F$  ที่คำนวณได้จะไม่แจกแจงแบบ  $F$  ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระดับนัยสำคัญของการทดสอบ (Kirk 1968 : 60 - 62) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนโดยใช้วิธีการของฮาร์ตลีย์ (Hartley) (Kirk 1968 : 62) (ดังปรากฏในภาคผนวก 3) ผลการทดสอบปรากฏว่าความแปรปรวนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [ $F_{\max}(8,31) = 1.769 ; p > .05$ ] แสดงว่ามีความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน

เมื่อผลการทดสอบปรากฏว่า ความแปรปรวนเป็นเอกพันธ์แล้ว ผู้วิจัยจึงทดสอบค่าสถิติพื้นฐานในตาราง 2 โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคตอเรียลสามสมบูรณ์  $2 \times 2 \times 2$  ซึ่งผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 5

ตาราง 5 คาสติพิผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคตอเรียลสามสมบูรณ์  $2 \times 2 \times 2$   
โมเดลกำหนด

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	0.003	1	0.003	0.000
B	1760.660	1	1076.660	76.105**
C	91.441	1	91.441	6.464*
AB	2.442	1	2.442	0.173
AC	23.161	1	23.161	1.637
BC	2.067	1	2.067	0.146
ABC	23.159	1	23.159	1.637
ภายในกลุ่ม	3508.344	248	14.147	
รวมทั้งหมด	4727.277	255		

\*  $p < .05$

\*\*  $p < .01$

### การพิจารณาผลการทดสอบค่าสถิติพื้นฐาน

เนื่องจากตาราง 5 แสดงผลการทดสอบค่าสถิติอย่างรวม ๆ เพื่อที่จะชี้ให้เห็นว่าผลจากตาราง 5 สนับสนุนหรือขัดแย้งสมมติฐานข้อใด ผู้วิจัยจึงได้นำผลจากตาราง 4 และ 5 มาพิจารณาตามลำดับของตัวแปร ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับลำดับของสมมติฐานที่ตั้งไว้ในบทที่ 1 ดังต่อไปนี้

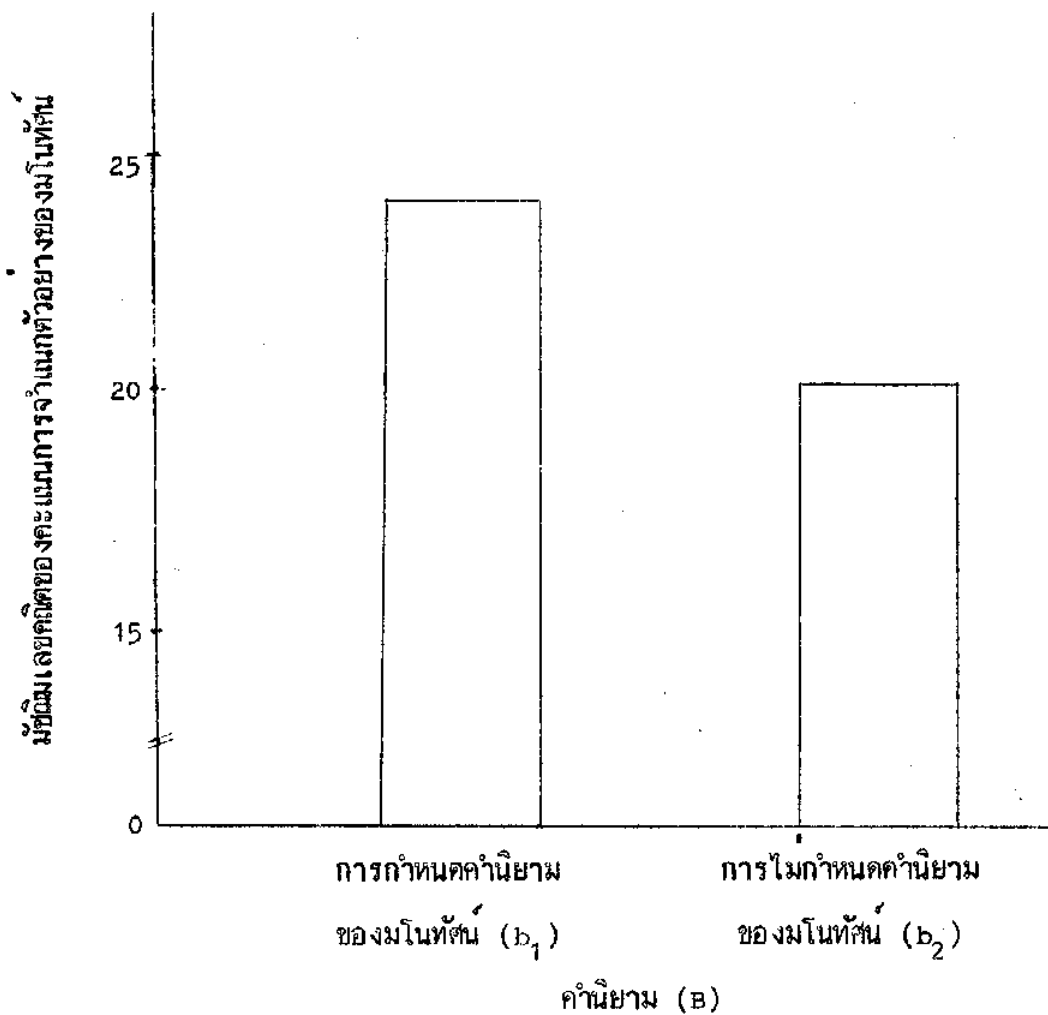
#### 1. ตัวแปรค่านิยม (B)

ค่านิยมแปรค่าออกเป็น การกำหนดค่านิยมของมโนทัศน์ ( $b_1$ ) และการไม่กำหนดค่านิยมของมโนทัศน์ ( $b_2$ ) ที่พิจารณาแยกมาจากตาราง 4 จะได้ดังตาราง 6

ตาราง 6 มัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $s$ ) ของคะแนนการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการกำหนดคำนิยามของมโนทัศน์ ( $b_1$ ) และของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการไม่กำหนดคำนิยามของมโนทัศน์ ( $b_2$ )

คำนิยาม (B)	ค่าสถิติ	
	$\bar{x}$	s
การกำหนดคำนิยามของมโนทัศน์ ( $b_1$ )	24.133	3.895
การไม่กำหนดคำนิยามของมโนทัศน์ ( $b_2$ )	20.031	3.684

จากตาราง 6 จะเห็นว่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการกำหนดคำนิยามของมโนทัศน์มีค่ามากกว่าของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการไม่กำหนดคำนิยามของมโนทัศน์ และจากการทดสอบทางสถิติ (ตั้งตาราง 5) พบว่าความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติสูง [ $F(1,248) = 76.105 ; p < .01$ ] แสดงว่า การเรียนมโนทัศน์จากการกำหนดคำนิยามของมโนทัศน์ จะทำให้ผู้เรียนสามารถจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ได้ถูกมากกว่าการเรียนมโนทัศน์จากการไม่กำหนดคำนิยามของมโนทัศน์ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า คำนิยามมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้มโนทัศน์ เมื่อนำค่าสถิติจากตาราง 6 ไปเขียนเป็นกราฟจะได้ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 กราฟมัธยมศึกษาของคะแนนการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียน  
กลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการกำหนดคำนิยามของมโนทัศน์ และของนักเรียน  
กลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการไม่กำหนดคำนิยามของมโนทัศน์

## 2. ตัวแปรแบบของการเสนอตัวอย่าง (c)

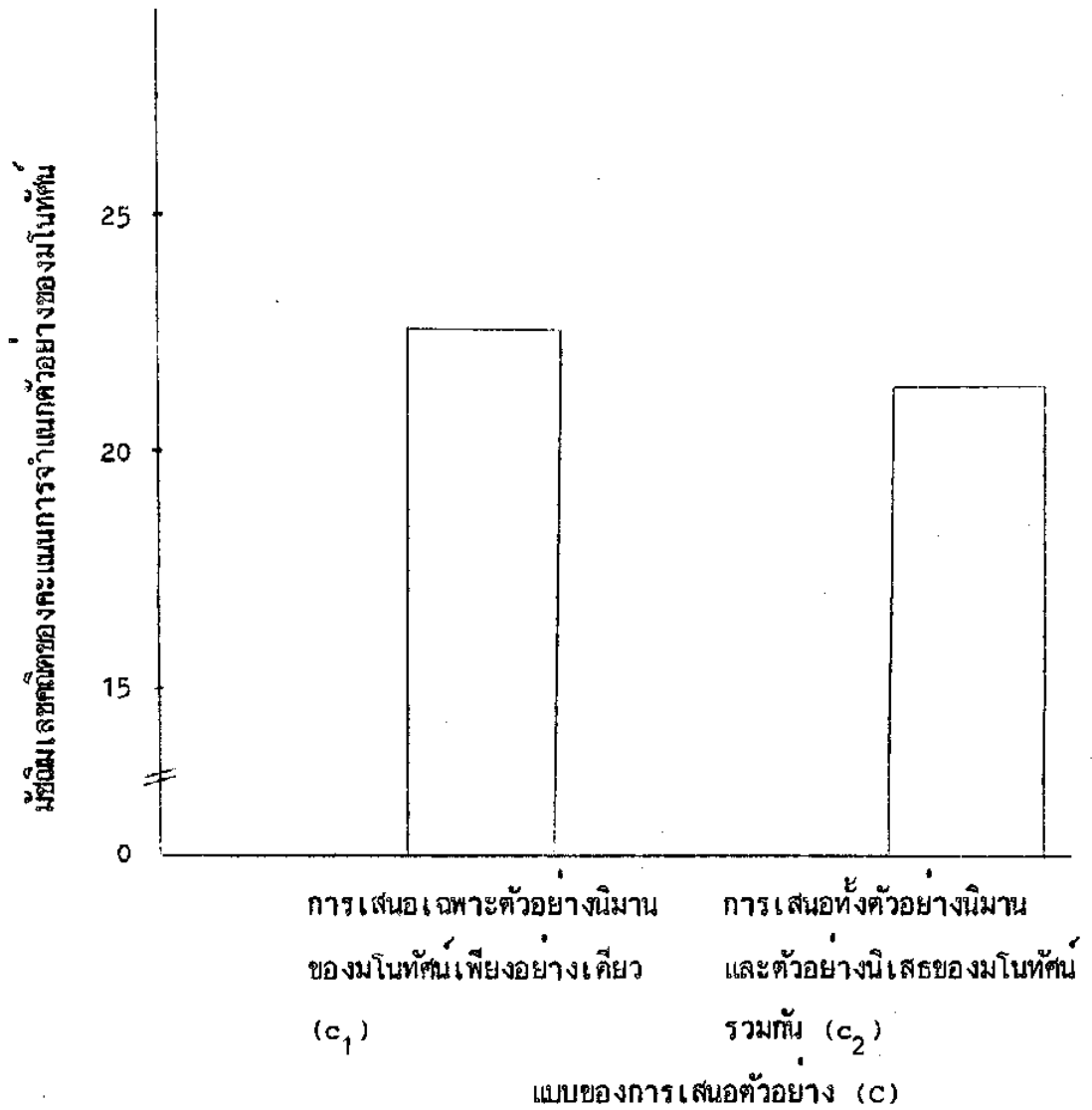
แบบของการเสนอตัวอย่างแปรค่าออกเป็น การเสนอเฉพาะตัวอย่างนิมานของ มโนทัศน์เพียงอย่างเดียว ( $c_1$ ) และการเสนอทั้งตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์ รวมกัน ( $c_2$ ) ที่พิจารณาแยกมาจากตาราง 4 จะได้ดังตาราง 7

ตาราง 7 มัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ของคะแนนการจำแนกตัวอย่าง ของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการเสนอเฉพาะตัวอย่างนิมานของ มโนทัศน์เพียงอย่างเดียว ( $c_1$ ) และของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์ จากการเสนอ ทั้งตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์รวมกัน ( $c_2$ )

แบบของการเสนอตัวอย่าง (c)	ค่าสถิติ	
	$\bar{x}$	s
การเสนอเฉพาะตัวอย่างนิมานของมโนทัศน์ เพียงอย่างเดียว ( $c_1$ )	22.680	4.291
การเสนอทั้งตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธ ของมโนทัศน์รวมกัน ( $c_2$ )	21.484	4.254

จากตาราง 7 จะเห็นว่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการเสนอเฉพาะตัวอย่างนิมานของมโนทัศน์เพียงอย่างเดียว มีค่ามากกว่าของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการเสนอทั้งตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธของ มโนทัศน์รวมกัน และจากการทดสอบทางสถิติ (ดังตาราง 5) พบว่า ความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญ ทางสถิติ [ $F(1,248) = 6.464$  ;  $p < .05$ ] แสดงว่า การเสนอเฉพาะตัวอย่างนิมานของ มโนทัศน์เพียงอย่างเดียว จะทำให้นักเรียนจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ได้ถูกมากกว่าการเสนอ ทั้งตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์รวมกัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าแบบของการเสนอ ตัวอย่างมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้มโนทัศน์ เมื่อนำค่าสถิติจากตาราง 7 ไปเขียนเป็นกราฟจะได้นี้ดัง ภาพประกอบ 3





ภาพประกอบ 3 กราฟมีดัชนีเลขคณิตของคะแนนการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการเสนอเฉพาะตัวอย่างนิมานของมโนทัศน์เพียงอย่างเดียว และของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการเสนอทั้งตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์รวมกัน

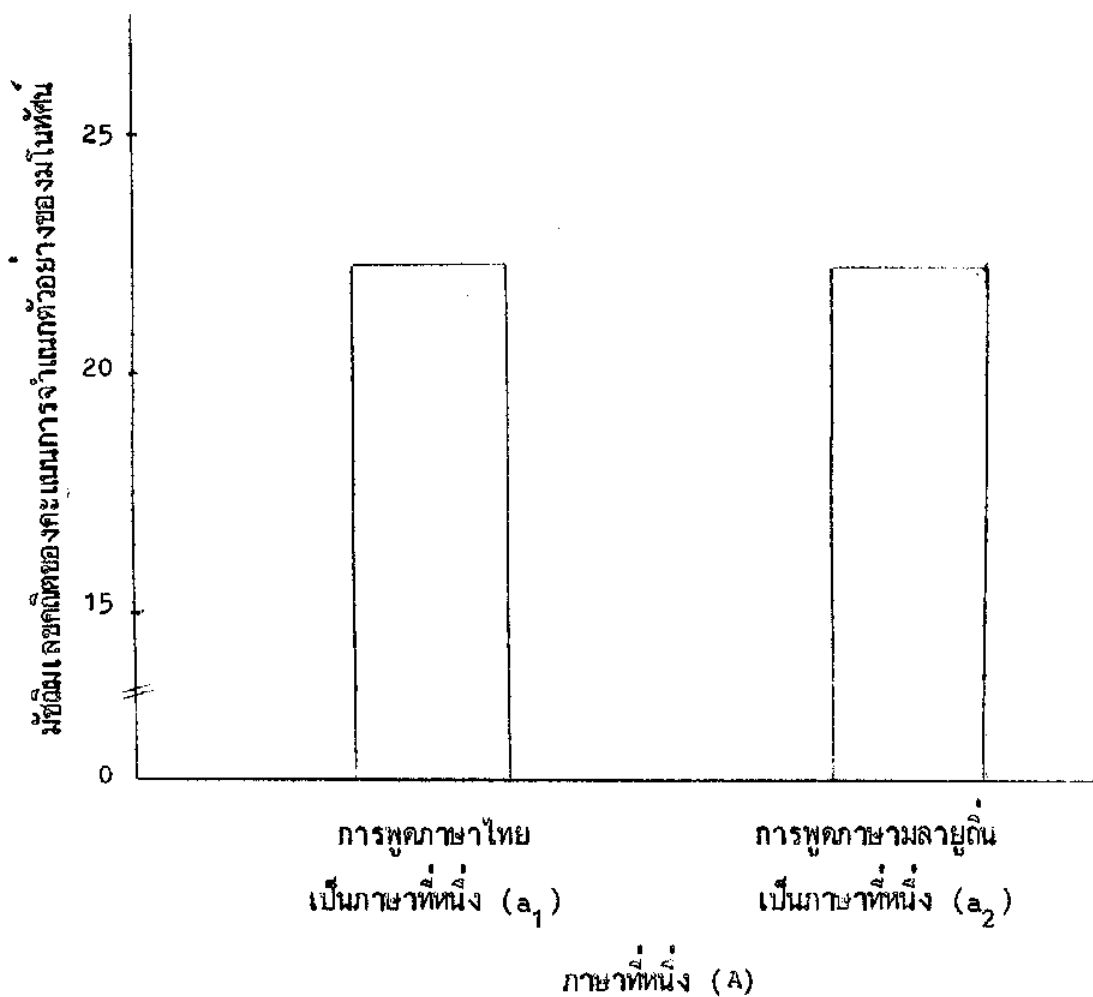
3. ตัวแปรภาษาที่หนึ่ง (A)

ภาษาที่หนึ่งแปรค่าออกเป็น การพูดภาษาไทยเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_1$ ) และการพูดภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_2$ ) พิจารณาแยกมาจากตาราง 4 จะได้ดังตาราง 8

ตาราง 8 มีข้อมูลเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ของคะแนนการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่พูดภาษาไทยเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_1$ ) และของนักเรียนกลุ่มที่พูดภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_2$ )

ภาษาที่หนึ่ง (A)	ค่าสถิติ	
	$\bar{x}$	s
การพูดภาษาไทยเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_1$ )	22.086	4.333
การพูดภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_2$ )	22.078	4.295

จากตาราง 8 จะเห็นว่าข้อมูลเลขคณิตของคะแนนการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่พูดภาษาไทยเป็นภาษาที่หนึ่ง และของนักเรียนกลุ่มที่พูดภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาที่หนึ่ง มีค่าต่างกันเล็กน้อย และจากการทดสอบทางสถิติ (ดังตาราง 5) พบว่า ความแตกต่างนี้ ไม่นับสำคัญทางสถิติ [ $F(1,248) = .000 ; p > .05$ ] แสดงว่านักเรียนกลุ่มที่พูดภาษาไทยเป็นภาษาที่หนึ่ง กับนักเรียนกลุ่มที่พูดภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาที่หนึ่ง มีความสามารถในการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ได้ถูกเท่าเทียมกัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ภาษาที่หนึ่งไม่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้มโนทัศน์ เมื่อนำค่าสถิติจากตาราง 8 ไปเขียนเป็นกราฟจะได้นักภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 กราฟมีชื่อและชนิดของคะแนนการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียน  
กลุ่มที่พูดภาษาไทยเป็นภาษาที่หนึ่ง และของนักเรียนกลุ่มที่พูดภาษามลายูถิ่น  
เป็นภาษาที่หนึ่ง

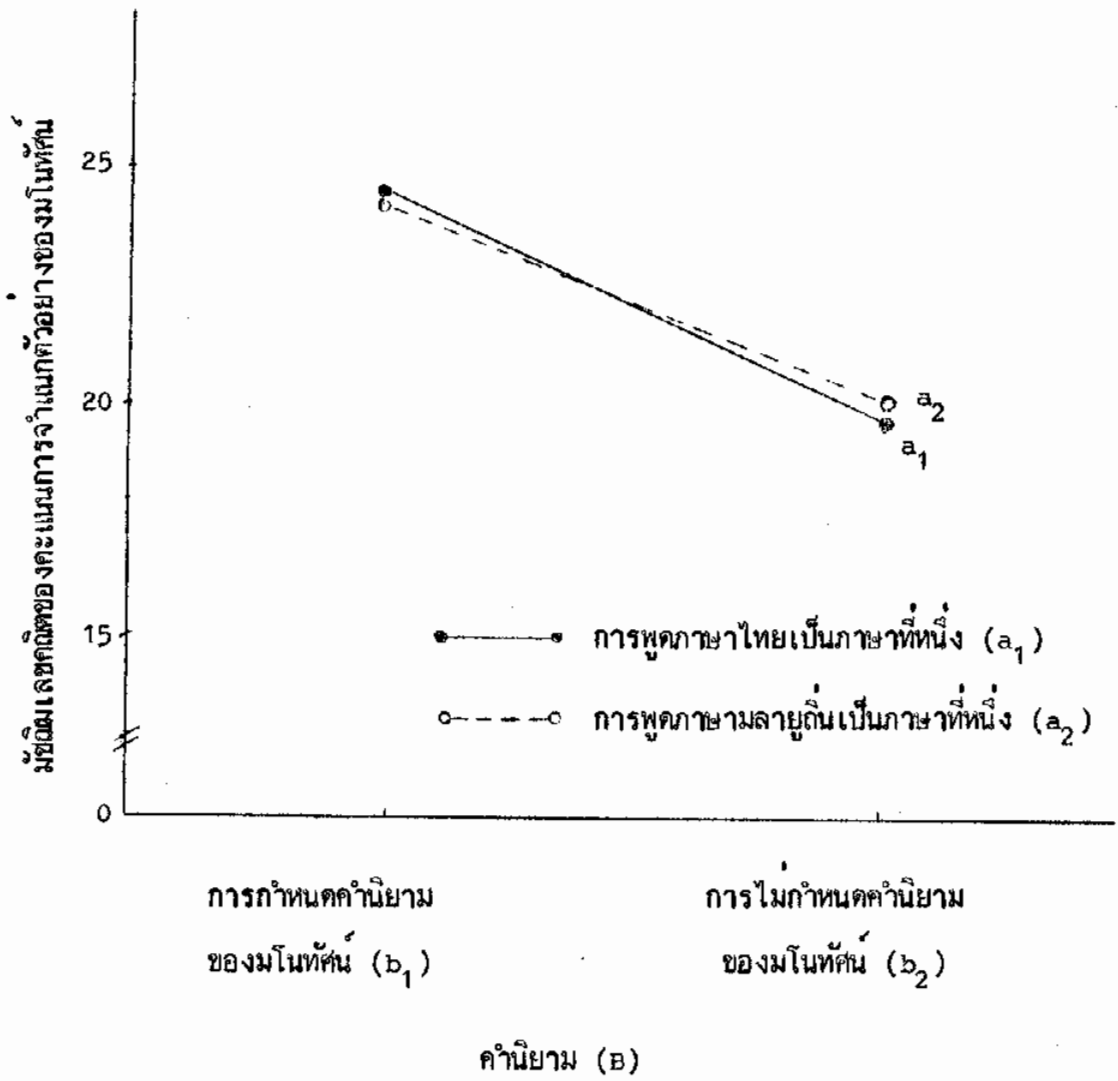
#### 4. กิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่งกับคำนิยาม (AB)

กิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่งกับคำนิยาม เมื่อพิจารณาแยกมาจากตาราง 4 จะ  
ได้ดังตาราง 9

ตาราง 9 มัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $s$ ) ของคะแนนการจำแนก  
ตัวอย่างของมโนทัศน์ ที่ระดับต่าง ๆ ของภาษาที่หนึ่ง (A) และคำนิยาม (B)

ภาษาที่หนึ่ง (A)	คำนิยาม (B)			
	การกำหนดคำนิยาม ของมโนทัศน์ ( $b_1$ )		การไม่กำหนดคำนิยาม ของมโนทัศน์ ( $b_2$ )	
	$\bar{x}$	$s$	$\bar{x}$	$s$
การพูดภาษาไทยเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_1$ )	24.234	4.112	19.938	3.399
การพูดภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_2$ )	24.031	3.695	20.125	3.974

จากตาราง 9 จะเห็นว่าผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการจำแนกตัวอย่าง  
ของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่พูดภาษาไทยเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_1$ ) และของนักเรียนกลุ่มที่พูดภาษา  
มลายูถิ่นเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_2$ ) ที่ระดับการกำหนดคำนิยามของมโนทัศน์ ( $b_1$ ) กับที่ระดับการไม่  
กำหนดคำนิยามของมโนทัศน์ ( $b_2$ ) มีความแตกต่างกัน ชี้ให้เห็นถึงปรากฏการณ์ของกิริยารวม  
ระหว่างภาษาที่หนึ่งกับคำนิยาม แต่เมื่อทดสอบทางสถิติ (ดังตาราง 5) พบว่ากิริยารวมระหว่าง  
ภาษาที่หนึ่งกับคำนิยามไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [ $F(1, 248) = 0.173$ ;  $p > .05$ ] ซึ่งแสดง  
ว่า ไม่มีกิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่งกับคำนิยาม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ความแตกต่างระหว่าง  
มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่พูดภาษาไทยเป็นภาษา  
ที่หนึ่ง ( $a_1$ ) กับของนักเรียนกลุ่มที่พูดภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_2$ ) ไม่ขึ้นอยู่กับคำนิยาม  
เมื่อนำค่าสถิติจากตาราง 9 ไปเขียนเป็นกราฟจะได้ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 กราฟมีข้อผิดพลาดของคะแนนการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่พูดภาษาไทยเป็นภาษาที่หนึ่ง และของนักเรียนกลุ่มที่พูดภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาที่หนึ่ง ที่ระดับทั้งสองของคำนิยาม

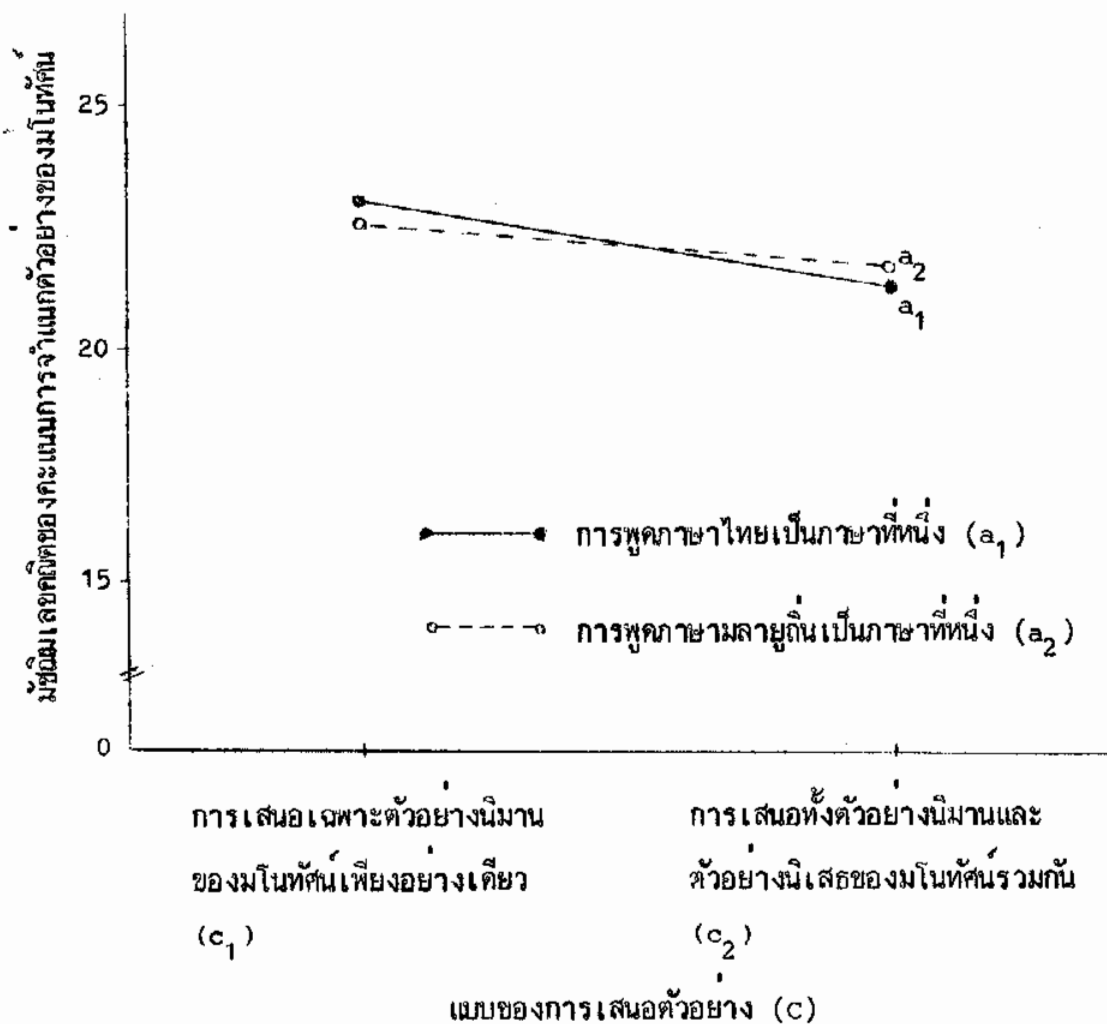
5. กิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่งกับแบบของการเสนอตัวอย่าง (AC)

กิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่งกับแบบของการเสนอตัวอย่าง เมื่อพิจารณาแยกมา  
จากตาราง 4 จะได้ดังตาราง 10

ตาราง 10 มีซัดิมเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $s$ ) ของคะแนนการจำแนกตัวอย่าง  
ของมโนทัศน์ที่ระดับต่าง ๆ ของภาษาที่หนึ่ง (A) และแบบของการเสนอตัวอย่าง (C)

ภาษาที่หนึ่ง (A)	แบบของการเสนอตัวอย่าง (C)			
	การเสนอเฉพาะตัวอย่าง		การเสนอทั้งตัวอย่างนิมาน	
	$\bar{x}$	$s$	$\bar{x}$	$s$
การพูดภาษาไทยเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_1$ )	22.984	4.274	21.188	4.235
การพูดภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_2$ )	22.375	4.319	21.781	4.285

จากตาราง 10 จะเห็นว่าผลต่างระหว่างมีซัดิมเลขคณิตของคะแนนการจำแนกตัวอย่าง  
ของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่พูดภาษาไทยเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_1$ ) และของนักเรียนกลุ่มที่พูดภาษาม  
ลายูถิ่นเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_2$ ) ที่ระดับการเสนอเฉพาะตัวอย่างนิมานของมโนทัศน์ ( $c_1$ ) กับที่  
ระดับการเสนอทั้งตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์ ( $c_2$ ) มีความแตกต่างกัน ซึ่งให้เห็น  
ถึงปรากฏการณ์ของกิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่งกับแบบของการเสนอตัวอย่าง แต่เมื่อทดสอบทาง  
สถิติ (ดังตาราง 5) พบว่า กิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่งกับแบบของการเสนอตัวอย่างไม่มีนัยสำคัญ  
ทางสถิติ [ $F(1, 248) = 1.637$ ;  $p > .05$ ] ซึ่งแสดงว่า ไม่มีกิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่งกับแบบ  
ของการเสนอตัวอย่าง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าความแตกต่างระหว่างมีซัดิมเลขคณิตของคะแนนการ  
จำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่พูดภาษาไทยเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_1$ ) กับของนักเรียน  
กลุ่มที่พูดภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาที่หนึ่ง ( $a_2$ ) ไม่ขึ้นอยู่กับแบบของการเสนอตัวอย่าง เมื่อนำค่าสถิติ  
จากตาราง 10 ไปเขียนเป็นกราฟ จะได้ดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 กราฟมีชื่อและเลขคดีของคะแนนการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่พูดภาษาไทยเป็นภาษาที่หนึ่งและของนักเรียนกลุ่มที่พูดภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาที่หนึ่งที่ระดับทั้งสองของแบบของการเลือกตัวอย่าง

6. กิริยารวมระหว่างค่านิยมกับแบบของการเสนอตัวอย่าง (BC)

กิริยารวมระหว่างค่านิยมกับแบบของการเสนอตัวอย่าง เมื่อพิจารณาแยกมาจาก ตาราง 4 จะได้ดังตาราง 11

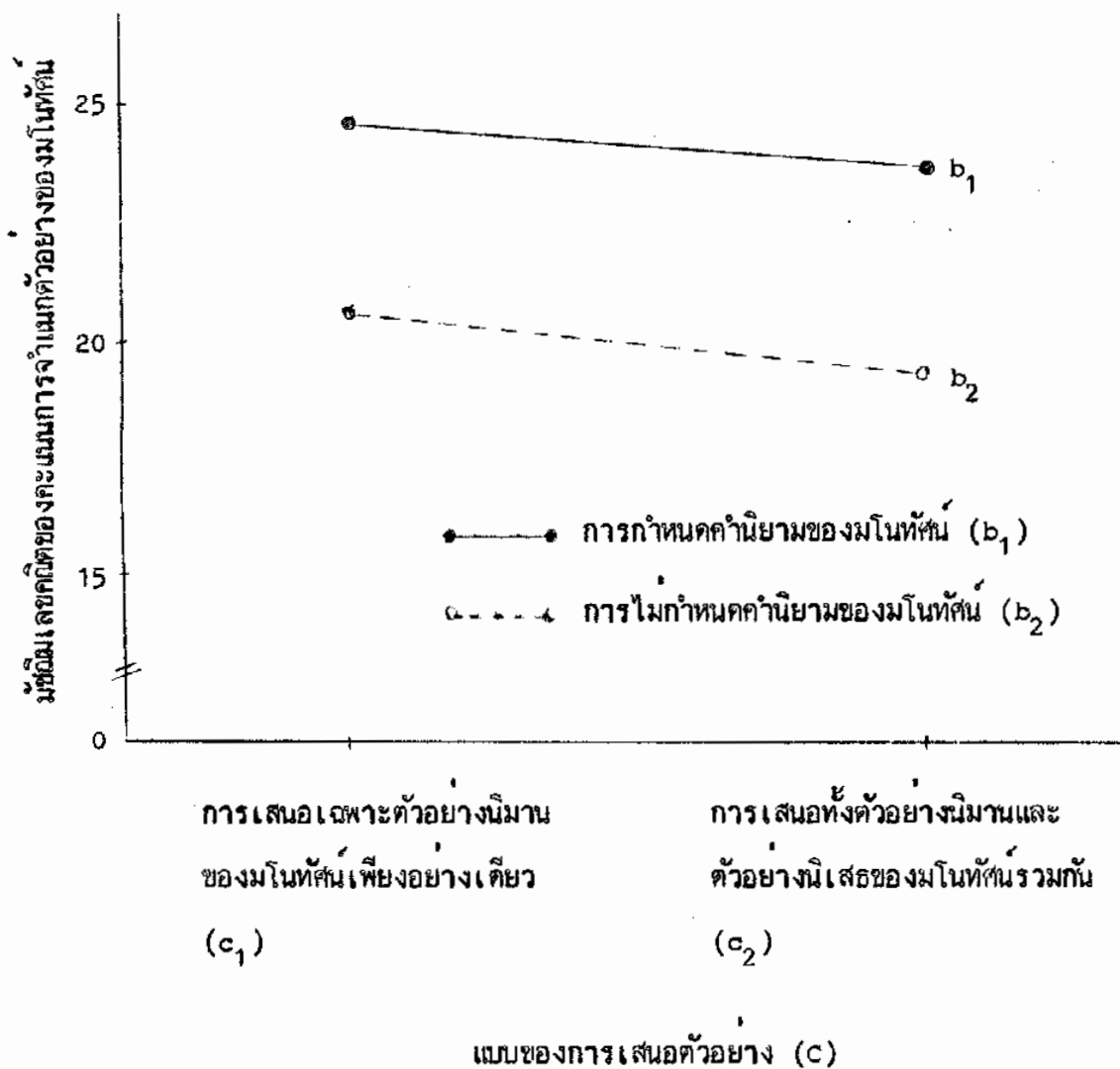
ตาราง 11 มัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $s$ ) ของคะแนนการจำแนกตัวอย่าง ของมโนทัศน์ ที่ระดับต่าง ๆ ของค่านิยม (B) และแบบของการเสนอตัวอย่าง (C)

ค่านิยม (B)	แบบของการเสนอตัวอย่าง (C)			
	การเสนอเฉพาะตัวอย่าง		การเสนอทั้งตัวอย่าง	
	$\bar{x}$	$s$	$\bar{x}$	$s$
การกำหนดค่านิยมของมโนทัศน์ ( $b_1$ )	24.641	3.743	23.625	4.006
การไม่กำหนดค่านิยมของมโนทัศน์ ( $b_2$ )	20.719	3.910	19.344	3.334

จากตาราง 11 จะเห็นว่าผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการกำหนดค่านิยมของมโนทัศน์ ( $b_1$ ) และของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการไม่กำหนดค่านิยมของมโนทัศน์ ( $b_2$ ) ที่ระดับการเสนอเฉพาะตัวอย่งนิมานของมโนทัศน์ ( $c_1$ ) กับที่ระดับการเสนอทั้งตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์ ( $c_2$ ) มีความแตกต่างกัน ชัดให้เห็นถึงปรากฏการณ์ของกิริยารวมระหว่าง



ค่านิยมกับแบบของการเสนอตัวอย่าง แต่เมื่อทดสอบทางสถิติ (ดังตาราง 5) พบว่า กิริยาร่วมระหว่างค่านิยมกับแบบของการเสนอตัวอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงว่า ไม่มีกิริยาร่วมระหว่างค่านิยมกับแบบของการเสนอตัวอย่าง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ความแตกต่างระหว่างมัธยัมเลขคณิตของคะแนนการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการกำหนดค่านิยมของมโนทัศน์ ( $b_1$ ) กับของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการไม่กำหนดค่านิยมของมโนทัศน์ ( $b_2$ ) ไม่ขึ้นอยู่กับแบบของการเสนอตัวอย่าง เมื่อนำค่าสถิติจากตาราง 11 ไปเขียนเป็นกราฟจะได้ดังภาพประกอบ 7

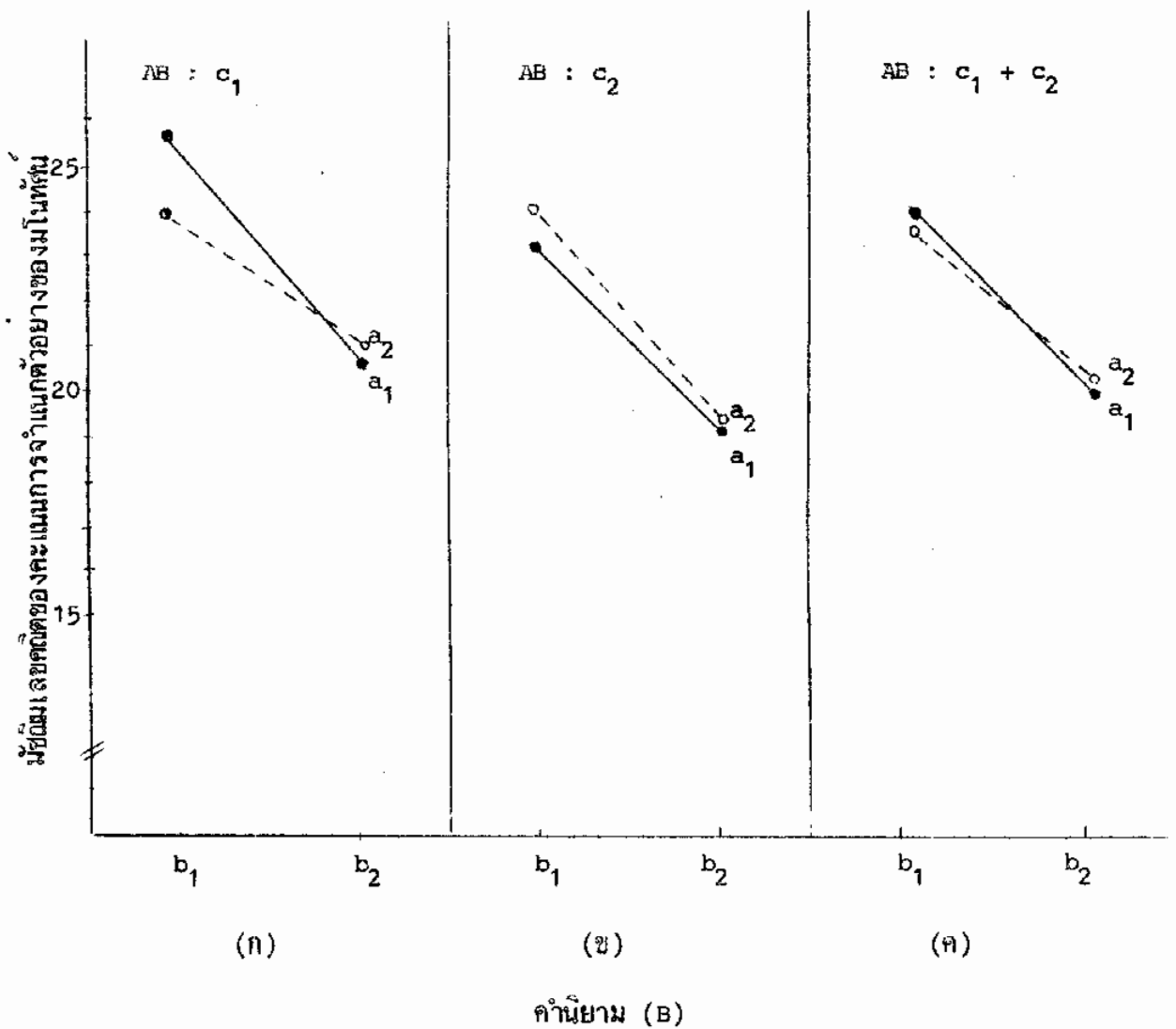


ภาพประกอบ 7 กราฟมีข้อผิดพลาดของคะแนนการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการกำหนดคำนิยามของมโนทัศน์ และของนักเรียนกลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากการไม่กำหนดคำนิยามของมโนทัศน์ ที่ระดับทั้งสองของแบบของการเสนอตัวอย่าง

7. กิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่ง คำนิยาม และแบบของการเสนอตัวอย่าง (ABC)

กิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่ง คำนิยาม และแบบของการเสนอตัวอย่าง ผลปรากฏ  
ดังตาราง 4 หน้า 38

จากตาราง 4 จะเห็นว่ากิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่ง (A) กับคำนิยาม (B) ที่ระดับการเสนอเฉพาะตัวอย่างนิยามของมโนทัศน์ ( $c_1$ ) กับที่ระดับการเสนอทั้งตัวอย่างนิยาม และตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์ ( $c_2$ ) มีกระสวนแตกต่างกัน ซึ่งให้เห็นถึงปรากฏการณ์ของกิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่ง คำนิยาม และแบบของการเสนอตัวอย่าง แต่เมื่อทดสอบทางสถิติ (ดังตาราง 5) พบว่า กิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่ง คำนิยาม และแบบของการเสนอตัวอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงว่า ไม่มีกิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่ง คำนิยาม และแบบของการเสนอตัวอย่าง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ตัวแปรทั้งสามไม่คงผลรวมกันคือพฤติกรรมการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ของนักเรียน เมื่อนำค่าสถิติจากตาราง 4 ไปเขียนเป็นกราฟ จะได้คั้งภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 กิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่ง ค่านิยม และแบบของการเสนอตัวอย่าง (ABC) ในภาพ (ก) กิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่งกับค่านิยมที่ระดับการเสนอเฉพาะ ตัวอย่างนิมานของมโนทัศน์ ( $AB : c_1$ ) ในภาพ (ข) กิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่งกับค่านิยมที่ระดับการเสนอทั้งตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์ ( $AB : c_2$ ) ในภาพ (ค) กิริยารวมระหว่างภาษาที่หนึ่งกับค่านิยมที่ระดับการเสนอเฉพาะตัวอย่างนิมานของมโนทัศน์ และระดับการเสนอทั้งตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์ ( $AB : c_1 + c_2$ )